

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭59—183738

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 B 7/02  
H 04 R 1/46

識別記号

庁内整理番号  
7033—4 C  
6507—5 D

⑰ 公開 昭和59年(1984)10月18日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑱ 着脱自在なインサートを有する聴診器

⑲ 特 願 昭59—59307

⑳ 出 願 昭59(1984)3月27日

優先権主張 ㉑1983年3月28日㉒米国(US)  
㉓479158

㉔発 明 者 カール・セオドア・ネルソン  
アメリカ合衆国ミネソタ州セン  
ト・ポール3エム・センター

(番地なし)

㉕出 願 人 ミネソタ・マイニング・アンド  
・マニユファクチュアリング・  
コンパニー  
アメリカ合衆国ミネソタ州セン  
ト・ポール3エム・センター  
(番地なし)

㉖代 理 人 弁理士 浅村皓 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

着脱自在なインサートを有する聴診器

2. 特許請求の範囲

(1)(a) 孔(22)を有する本体(16)を備えて  
おり、

(b) 前記本体(16)に接続されており前記孔  
(22)に開口している中心孔(20)を有する  
ベル(14)を備えており、前記ベルが、(1)内側  
にはほぼベル形の側壁(30)と、(2)外側側壁  
(28)と、(3)すべての場所で前記ベルの前記中  
心孔(20)から等距離で前記ベル(14)に形  
成されるとともに、前記内側側壁(30)を前記  
外側側壁(28)に接続させている連続周辺リム  
(26)とを有しており、

(c) 前記リム(26)上の設けられ前記リム  
(26)の内径を減少させる弾性変形可能なカバ  
ー(34)を備えており、そして、

(d) はほぼベル形であり、前記ベル(14)の前  
記内側側壁(30)に並列され、かつ前記ベル

(14)の中の前記中心孔(20)と軸方向で整  
合する中心孔(59)を有している一体で着脱自  
在かつ弾性変形可能なインサート(44)を備え  
ており、前記インサートが前記弾性カバー(34)  
に係合し、前記ベル(14)内でかつ前記ベル  
(14)の前記内側側壁(30)の近くで前記イ  
ンサートを離脱可能に保持する環状縁部(58)  
を有していることを特徴とする聴診器(10)。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載の聴診器におい  
て、前記インサートが、(a)前記弾性カバー(34)  
を越えて延びる第1端と前記環状縁部(58)に  
接続した第2端とを有している円筒部(46)と、  
(b)前記環状縁部(58)に接続された第1端と前  
記インサート(44)の前記孔(59)まで延在  
した第2端とを有するベル形部(48)とを有し  
ていることを特徴とする聴診器。

(3) 特許請求の範囲第2項に記載の聴診器におい  
て、前記ベル形部が前記第2端が前記孔(59)  
に向かつてテーパ状であり、よつて、前記イン  
サート(44)の孔(59)と前記ベル(14)

の前記孔(20)との間にスムーズな連通がなされることを特徴とする聴診器。

(4) 特許請求の範囲第3項に記載の聴診器において、前記インサート(44)の前記孔(59)の径が前記ベル(14)の前記孔(20)の径がほぼ等しいことを特徴とする聴診器。

(5) 特許請求の範囲第4項に記載の聴診器において、前記インサート(44)の前記環状稜部(58)が、前記インサート(44)のベル形部(48)の前記第1端から形成されるとともに、前記ベル(14)の前記ベル(14)の前記内側側壁(30)に接触する凸状部(54)と、前記インサート(44)の前記円筒部(46)の前記第2端から形成されるとともに、前記カバー(34)に接触し、前記凸状部(54)に接続し前記環状稜部(58)を画定する凹状部とを有していることを特徴とする聴診器。

(6) 特許請求の範囲第5項に記載の聴診器において、前記インサート(44)の円筒部(46)の外径が前記弾性カバー(34)の内径とほぼ等し

## 3

前記下部(48)の前記外壁(54)に接続する連続周辺稜部(58)を備えていることを特徴とする一体で弾性変形可能な聴診器ヘッドインサート(44)。

(9) 特許請求の範囲第8項に記載のインサートにおいて、前記稜部(58)が、前記上部(46)の前記円筒状外壁(50)を前記稜部(58)に接続する凹部(50)と、前記下部(48)の前記ベル形外壁(54)を前記稜部(58)に接続する凸部(54)とを有していることを特徴とするインサート。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は聴診器に関し、特にベルがその径を渡少し狭い皮膚部に適合した聴診器に関する。

多くの聴診器のチェストピースは、いわゆるデュアルヘッドタイプであり、一方にダイヤフラムと他方にオープンベルを有しており、ヘッドは各各高周波音と低周波音用に使われる。この種の聴診器は、例えば、米国特許第3,108,652号、同第3,152,659号、同第3,215,224号、

特開昭59-183738(2)

いことを特徴とする聴診器。

(7) 特許請求の範囲第6項に記載の聴診器において、前記インサート(34)の円筒部(46)が前記弾性カバーを越えて延び、モニターされるべき皮膚に接触しかつ手で前記インサート(44)を容易に離脱できるようにしていることを特徴とする聴診器。

(8)(a) 円筒状外壁(50)と、他がつた内壁(52)と、前記外壁(50)を前記内壁(52)に接続するリムとを有している上部(46)を備えており、

(b) 下部(48)が、(1)前記上部(46)に接続されており、(2)ベル形外壁(54)と、前記上部(46)の前記内壁に接続された曲がつた内壁(56)とを有しており、連続したベル形内面(52, 56)がインサート(44)内に形成され、(3)前記下部(48)の外壁(54)と内壁(56)とがテーパして合致しているところに中心孔(59)を有しており、

(c) 前記上部(46)の前記外壁(50)を前

## 4

同第3,224,526号、同第3,276,536号、同第3,303,903号、同第3,366,198号、及び同第3,515,239号に記載されている。

公知の聴診器のチェストピースのベル側が小児や曲率の大きい皮膚部に用いられるとき、しばしば問題が生じていた。この場合、皮膚とオープンベルのリムを聴覚的にシールすることが困難であった。

米国特許第3,223,195号は、一端に大きなベル、他端に小さなベル及び可動コアを有する両端リシーパーを備えた聴診器を開示しており、両方のベルを使用可能にしている。大きなベルは低周波数の音を聞くためであり、小さなベルは高振幅低周波の音を聞くためである。また、小さなベルは、骨つばい胸や小児用で胸の狭い部分を聞くためである。しかしながら、この聴診器は比較的複雑であり、小児用や高曲率部用には満足できるものではなかった。

本発明によると、弾性変形可能で使用が容易なように、着脱自在な弾性インサートを有する単純

な聴診器ヘッド構造が提供される。聴診器ヘッドは、孔を有する本体と、本体に接続されかつ本体の孔に開口した中心孔を有するベル側と、ベルに接続された連続周辺リムと、略ベル形の変形可能なインサートとを有している。インサートはベルの体積内に收容され、インサートの孔はベルの孔と軸方向で一致している。インサートはベル内で離脱可能に保持されその使用で医療診断を容易にしている。

着脱自在なインサートは従来の聴診器に用いられ、ベルの径を減少し、小さい胸や他の体の部位への使用を容易にしている。ベルの径を減少させることにより、ベルの端からの音の漏れを狭い箇所や高曲率のところで効果的に防止している。同時に、診断に用いられる周波数においてベルの收音をベルの体積を減少させることにより改良している。また、おとなの診断からすぐに容易に小児又は新生児の診断に移ることができる。さらに本発明の利点としては、非金属性の着脱自在なインサートを用いるので、従来のスチール又は他の金

7

ルヘッドセット（図示せず）に接続されるように構成されている。具体的な聴診器のヘッド構造は用途により大きく異なり、あるときには、図示したデュアルヘッド構造よりむしろ単一ベルが用いられる。

ベル14は連続周辺リム26を有している。リム26は中心の孔20から外方へ等距離に設けられている。このリムは外側環状壁28と内側環状壁30とに連続している。外側環状壁28はノッチ32を有している。ベル14の内側環状壁30はベル形であり、外端部が外側環状壁と平行に近づいている。ベル14の最外端は径が狭くなっており、図示のごとく、広い基部から曲がつた端部へとテーパ状になっている。

環状カバー34はベル14のリム26をおおっている。カバー34は、好ましくは、環状弾性部材からなっている。リム26にスナップ係合するように伸縮自在なネオプレンゴムやその他の合成材でカバー34は形成される。カバー34は対向して間隔をもつた環状の側壁36、38を有して

9

## 特開昭59-183738(3)

属の聴診器による不快な冷感をなくすることができる。また、インサートは清浄するため容易かつすぐに取りはずすことができる。

本発明の他の目的及び利点は以下の記載及び添付図面により明確になる。

第1図から第4図において、同じ参照番号は同じ部材及び部分を示す。聴診器ヘッド10は中間本体16により仕切られた開放ベル14と背中合わせで公知のダイヤフラム12を有している。ダイヤフラム12とベル14との頂点には、各々、本体16を介し孔22に通じる整合された孔18、20が設けられている。孔18、20は孔22に対して略直交している。

本体16は公知の管状ステム24に係合している。ステム24は周知のごとく本体16内で相対的に回転し、孔18か20のいずれか一方にステム24の開口（図示せず）に少なくとも整合する手段を有しており、選択され整合したベル14又はダイヤフラム12からステム24までの音波通路を形成している。ステム24は公知のバイノラ

8

いる。外側側壁38は内側側壁36よりも少し長く、ノッチ32まで延びている。環状側壁36、38はウェブ40により連続しており、厚くなつてリム26上でクッションカバー34となつていく。ウェブ40は側壁36、38と一体でカバー34の頂部を形成している。側壁36、38は各各リム26の近くでベル14の内側側壁30と外側側壁28とに係合してカバー34を所定位置に保持している。側壁36はリップ42まで延びている。

カバー34は、診察される患者の体にそつて変形するようになった弾性連続端を有している。その変形は連続的でゆるやかであり、ベル14の全体形状が極端に変形せず、同時に、ベル14の端からの漏れが効果的に防止されている。

弾性インサート44がベル14に挿入できるように形成されている。インサート44は略円筒状部46及び略ベル形部48を有している。円筒状部46は外壁50及び内壁52を有している。同様にベル形部は外壁54及び内壁56を有してい

## 特開昭59-183738(4)

る。

外壁50は外壁54の連結部で外側に曲がっており、稜部58を形成している。外壁50及び54は一致してベル14の内面の曲率及び形状に適合している。この状態は第2図に最もよく示されている。稜部58は、ベル14の内側環状壁30と内側側壁36でカバー34の端部の連結により形成されたリップ42にスナップ係合している。

円筒状部46は周部リム26の上まで延び、患者の皮膚に接触し、ベル14からインサート44が容易に着脱できる。すなわち、インサート44の弾性により、手で円筒状部をつかみ容易に着脱できる。このため、使用勝手がよく、別のベルや既存のベルを機械的に変形する必要がない。

内壁52及び56により画定されたインサート44の内側形状はほぼベル形である。内壁56は中心孔59まで延びており、患者の胸や他の部分からの音波が孔20に連続する。稜部58はベル14の内側形状にそつており、リップ42でカバ

11

な皮膚部の狭い部分の診察が必要な場合、円筒状部46のリム60のまわりで音波の損失や干渉が少なくなる。換言すると、無関係の音をひろつたりモニターされるべき音を漏らしたりすることが大きく低減される。このことは、先行技術のように複雑な機械を使う必要性なしに達成できる。同時に、基本的な聴診器の構造を変更することなしに本発明は適用できる。

上述のように、本発明のすべての目的は、図示説明された聴診器ヘッド及びインサートにより達成できることは明かである。また、当業者にとつて本発明の範囲で様々な変更が可能なことは容易に理解される。例えば、インサート44とカバー34とは第5図に示すように一体成形することもできる。インサート44とカバー34とを一体インサート44aに統合して、下のベル14の形が単純化される。ベル14の内面30の所望サイズや形は、一体インサート44aのサイズや形で決定される。このようにインサートを多数用意することにより一つのベルが多用途に用いられる。比

13

ー34に係合してインサート44をベル14に保持している。外壁50と稜部58との間の領域はカバー34の内側側壁36の露出面の形状に従つて曲がっている。同様に外壁54と稜部58との間の領域はベル14の内壁により凹状になつた形に従つて凸状になつている。ベル形部48の下部は、孔20に近づくに従い、テーパ状になり孔20に続いている。従つて、孔20の形は第2図に示すようにインサート44のベル14への挿入によりあまり影響を受けない。

聴診器のヘッド10は当業者にとつてよく知られた様式で患者の皮膚に接触する接触ヘッド10として用いられ、インサート44を使つても使わなくてもその用方は同じである。医師等が狭い箇所や曲率の大きい体の部分や胸を診察するとき、インサート44が用いられる。ベル14にインサート44をスナップ係合することにより、周部リム26の径は有効にかつ大きく減少される。皮膚に接触するリム26の代わりに、円筒状部46のリム60が皮膚に接触する。従つて、比較的平ら

12

比較的薄いインサートが、ベルの中の体積が大きい方が望ましい場合、用いられる。ベルへの開口径が小さい体積が望ましい場合、比較的厚いインサートが用いられる。

ベルへの開口径が減少されるときには常に、ベルの体積を減少させることが、一般的である。ベル開口の径を減少させることにより、ベルへ入る音波エネルギーの総和が減少し、外科医等がモニターされるべき音を検出するのが極めて困難になる。ベルの体積を減少させることにより、音エネルギーが収音孔に伝達される効率が高められることはよく知られている。従つて、ベルの開口径を減少させるときには、ベルの体積も同時に減少させることが一般的に望ましい。

ベルの体積を減少させるためインサート全体を厚くさせるよりも、ベル内にインサートを保持するインサート部が第6図のごとく厚くされるだけでよい。この結果、リム60-bが比較的狭く保持され、患者の皮膚に用いられるとき、インサート44-bの周辺でのシールがより確実になる。

14

## 特開昭59-183738 (5)

インサート44のリム60-bは、内壁52-bの近くで円筒部46-bの外壁50-bを形成することにより環端に狭くできる。外壁50-bを移動させたことにより、材料が節約でき、一般的に好ましい狭いリムが確保され、聴診器ヘッド10の性能が悪影響を受けない。外側壁50-bが引張られる限界は、稜58-bがリップ42にスナップ係合しなくなる点である。リップ42の上の部分46-bの外側壁50-bのすべてが径方向内側に移動させることができ、側壁36に接触しない。このとき、インサート44-bを形成する材料が、側壁36に支持されなくても、部分46-bをしつかり直立位置に保持する。

不十分な保持力のインサートの場合、全インサートが第7図のごとく厚くされ、より大きな剛性が得られる。第7図において、インサート44-cは比較的厚いリム60-cを有している。円筒部46-cの外壁50-cがカバー34の内側側壁36にオーバーラップすることにより厚いリム60-cが形成される。

15

36, 38...側壁、40...ウェブ、42...リップ、44...インサート、46...円筒状部、48...ベル形部、50...外壁、52...内壁、54...外壁、56...内壁、58...稜部、59...中心孔、60...リム。

代理人 浅 村 皓

本発明の範囲内で当業者にとっては多くの変更例が可能であり、実施例は例示のためでそれに本発明が限定されないことは言うまでもない。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、着脱自在なインサートを有する聴診器の一部破断分解斜視図、第2図は、第1図の聴診器ヘッドの断面図、第3図は、第1図及び第2図に示した着脱自在なインサートの断面図、第4図は、第1図の着脱自在なインサートの平面図、第5図は、第1図の聴診器と着脱自在なインサートの第1の変更例との一部破断断面図、第6図は、第1図の聴診器と着脱自在なインサートの第2の変更例との一部破断断面図、及び第7図は、第1図の聴診器と着脱自在なインサートの第3の変更例との一部破断断面図である。

図において、

10...聴診器ヘッド、12...ダイヤフラム、14...ベル、16...本体、18, 20, 22...孔、24...ステム、26...リム、28...外側環状壁、30...内側環状壁、32...ノッチ、34...カバー、

16

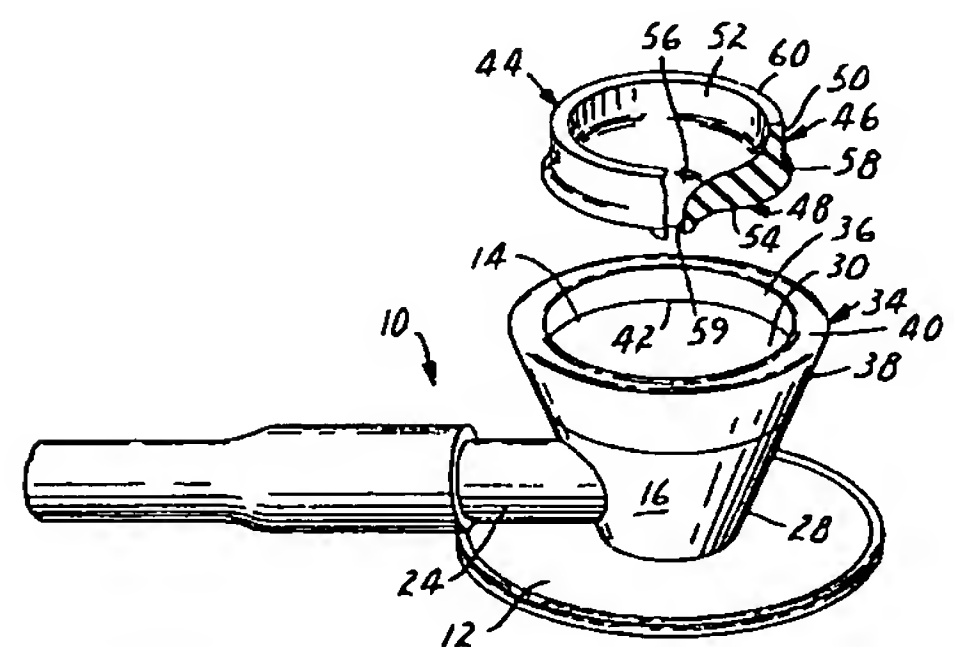


FIG. 1

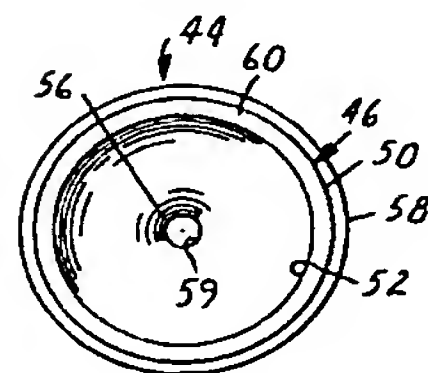


FIG. 4

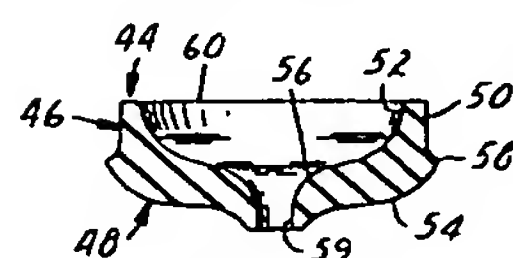


FIG. 3

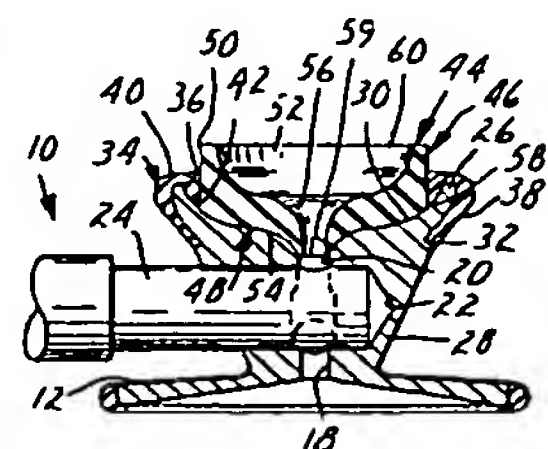


FIG. 2

17

-237-

特開昭59-183738 (6)

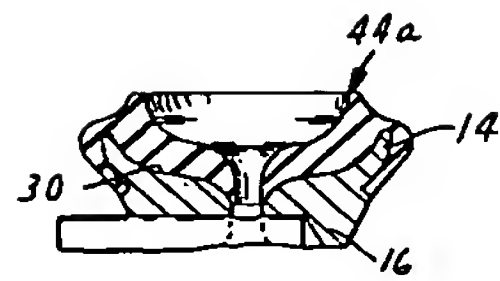


FIG. 5

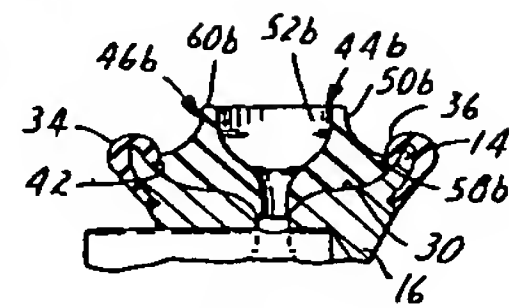


FIG. 6

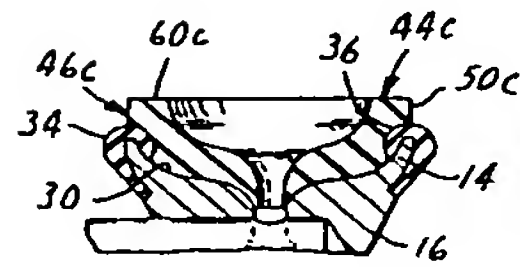


FIG. 7